

TOMMI KÄRKI
HuK, tutkimushoitaja

OUTI LYYTIKÄINEN
LT, dosentti, ylilääkäri
outi.lyytikainen@thl.fi

THL, Tartuntatautien seurannan ja
torjunnan osasto, Sairaalainfektio-
ohjelma (SIRO)

EUROOPAN TAUTI-
KESKUKSEN JA
TERVEYDEN JA HYVIN-
VOINNIN LAITOKSEN
PREVALENSSITUTKIMUK-
SEEN OSALLISTUNEET
SAIRAALAT YHTEYS-
HENKILÖINEEN
pdf-versiossa

www.laakarilehti.fi

Sisällysluettelot
SLL 1-2/2013

Hoitoon liittyvien infektioiden esiintyvyys Suomessa 2011

Lähtökohdat

Euroopan tautikeskuksen (ECDC) ja Suomessa Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen järjestämä prevalenssitutkimus, johon osallistuvat kaikki Euroopan unionin maat, tehtiin Suomessa loka-marras-kuussa 2011. Edellinen kattava prevalenssitutkimus suomalaisissa akuutteisairaaloissa tehtiin vuonna 2005. Tutkimuksen tavoitteena on arvioida hoitoon liittyvien infektioiden esiintyvyyttä ja mikrobi-lääkkeiden käyttöä sekä tunnistaa mahdollisia ongelma-alueita.

Menetelmät

Tutkimukseen osallistui 59 suomalaista akuutteisairaala. Tutkimuksen piiriin kuuluivat kaikki akuutti-vuodeosastojen potilaat lukuun ottamatta polikliinisiä ja päiväkirurgisia potilaita. Kaikista potilaista kerättiin perustiedot, tiedot hoitoon liittyvistä infektioista ja mikrobilääkityksestä sekä tärkeimmistä riskitekijöistä.

Tulokset

Potilaista 7,4 %:lla (716/9712) oli vähintään yksi hoitoon liittyvä infektio. Infektioiden esiintyvyys oli suurin anestesiologian ja tehohoidon erikoisalalla (18,5 %). Potilaat, joilla oli hoitoon liittyvä infektio, olivat keskimäärin vanhempia kuin muut ja heillä oli vaikeita perussairauksia. Tavallisimmat infektiot olivat leikkausalueen infektio (24 %) ja keuhkokuume (18 %). Mikrobiologinen näyte oli positiivinen 49 %:ssa sairaalainfektioista (360/771). Tavallisimpia sairaalainfektioiden aiheuttajamikrobeja olivat *Staphylococcus aureus* (13 %), enterokokit (13 %) ja *Escherichia coli* (13 %). Tutkimuspäivänä 50 %:lla sairaalapotilaista oli perifeerinen katetri, 18 %:lla virtsatiekatetri, 5 %:lla keskuskatetri ja 2 %:lla oli keinotekoinen ilmatie. Huomattava osa (41 %) sai mikrobilääkitystä.

Päätelmät

Prevalenssitutkimuksella saatiin jälleen yleiskatsaus hoitoon liittyvien infektioiden yleisyydestä ja laadusta. Tulokset auttavat sairaaloita ja yksiköitä tunnistamaan ongelma-alueita (erikoissalat, infektiotyypit, mikrobilääkkeiden käyttö). Näin hoitoon liittyvien infektioiden torjuntaa voidaan suunnata tehokkaammin ja kehittää jatkuvaa seurantaa.

Hoitoon liittyvät infektiot eli sairaalainfektiot saavat alkunsa terveydenhuollon toimintayksikössä tai liittyvät siellä tehtyihin toimenpiteisiin (1). Ne lisäävät sairastavuutta ja kuolleisuutta sekä hoidon kustannuksia (2,3). Hoitoon liittyvien infektioiden esiintyvyys on yksi hoidon laadun mittareista ja niiden torjunta on merkittävä osa potilasturvallisuutta.

Hoitoon liittyvien infektioiden esiintyvyyttä voidaan jatkuvan seurannan lisäksi selvittää prevalenssitutkimuksella (4). Useissa Euroopan maissa onkin kahden viime vuosikymmenen aikana tehty kansallisia prevalenssitutkimuksia (5). Suomessa tämäntyyppinen laaja tutkimus tehtiin vuonna 2005, ja sen jälkeen yksittäiset sairaalat ovat toistaneet omia kartoituksiaan (6).

Lisäksi vuosina 2008–2009 tehtiin kansallisesti kattava prevalenssitutkimus vastasyntyneiden tehohoitoyksiköissä (7).

Vuoden 2005 jälkeen tarkoituksena oli toistaa kansallinen prevalenssitutkimus vuonna 2010. Euroopan tautikeskuksen (ECDC) kanssa yhteistyössä suunniteltu eurooppalainen prevalenssitutkimus alkoi kuitenkin hahmottua jo tätä ennen, ja näin ollen alkuperäistä suunnitelmaa muutettiin. ECDC:n prevalenssitutkimusta pilotoitiin Suomessa ja useissa muissa EU-maissa syksyllä 2010. Koko EU:n laajuinen tutkimus toteutetaan kolmessa aallossa vuosien 2011–12 aikana, Suomessa tutkimus tehtiin loppuvuonna 2011.

Tutkimuksen tavoitteena on arvioida hoitoon

VERTAISARVIOITU



KIRJALLISUUTTA

- 1 Syrjälä H. Mitä hoitoon liittyvät infektiot ovat ja voidaanko niiden esiintymiseen vaikuttaa? Kirjassa: Hellstén S, toim. Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta, 6. painos. Helsinki 2010.
- 2 Syrjälä H, Laine J. Hoitoon liittyvien infektioiden esiintyvyys ja merkitys. Kirjassa: Hellstén S, toim. Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta sairaalassa, 6. painos. Helsinki 2010.
- 3 Wenzel RP. The economics of nosocomial infections. *J Hosp Infect* 1995;31:79–87.
- 4 Lyytikäinen O, Elomaa N, Kanerva M. Hoitoon liittyvien infektioiden seuranta. Kirjassa: Hellstén S, toim. Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta sairaalassa, 6. painos. Helsinki 2010.
- 5 Gastmeier P, Kampf G, Wischniewski N, Schumacher M, Daschner F, Rüden H. Importance of the surveillance method: national prevalence studies on nosocomial infections and the limits of comparison. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1998;19:661–7.
- 6 Lyytikäinen O, Kanerva M, Agthe N, Möttönen T. Sairaala-infektioiden esiintyvyys Suomessa 2005. *Suom Lääkäril* 2005;60:3119–23.
- 7 Sarvikivi E, Kärki T, Lyytikäinen O, the Finnish NICU Prevalence Study Group. Repeated prevalence surveys of health-care associated infections in Finnish neonatal intensive care units. *J Hosp Infect* 2010;76:156–60.
- 8 McCabe WR, Jackson GG. Gram-negative bacteremia. *Arch Intern Med* 1962;110:83–91.
- 9 Garner JS, Jarvis WR, Emori TG, Horan TC, Hughes JM. CDC definitions. *Am J Infect Control* 1988;16:128–40.
- 10 ECDC. Point prevalence survey of healthcare-associated infections and antimicrobial use in European acute care hospitals. 2012. (siteerattu 3.9.2012) <http://www.ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/0512-TED-PPS-HAI-antimicrobial-use-protocol.pdf>
- 11 Kanerva M, Öllgren J, Lyytikäinen O. Antimicrobial use in Finnish acute care hospitals: data from national prevalence survey, 2005. *J Antimicrob Chemother* 2007;60:440–4.
- 12 Jaakola S, Lyytikäinen O, Rimhanen-Finne R ym, toim. Tartuntataudit Suomessa 2011. Terveystieteen ja hyvinvoinnin laitos, Raportti 36/2012.
- 13 Health Protection Scotland. NHS Scotland National HAI Prevalence Survey; Vol 1 of 2; Final report. (siteerattu 19.4.2012). <http://www.documents.hps.scot.nhs.uk/hai/sshai/publications/national-prevalence-study/report/full-report.pdf>
- 14 Hospital Infection Society. Third prevalence survey of healthcare associated infections in acute hospitals in England 2006. (siteerattu 19.4.2012). http://www.dh.gov.uk/prod_consum_dh/groups/dh_digitalassets/documents/digitalasset/dh_078389.pdf

liittyvien infektioiden esiintyvyyttä ja mikrobi-lääkkeiden käyttöä eurooppalaisissa akuuttisairaaloissa ja vakioida sitä potilasmateriaalin ja erikoisalojen suhteen. Tutkimuksen tuloksia julkistamalla lisätään tietoisuutta, kehitetään seuranta ja pyritään tunnistamaan ongelma-alueita. Seuraavassa kuvaamme Suomen tulokset.

Aineisto ja menetelmät

Terveystieteen ja hyvinvoinnin laitos (THL) lähetti kutsun ECDC:n prevalenssitutkimukseen toukokuussa 2011. Kutsu lähetettiin sairaanhoitopiirien johtajille ja tartuntataudeista vastaaville lääkäreille sekä akuuttisairaaloiden johtajille. Tutkimukseen osallistuminen oli vapaaehtoista. Prevalenssitutkimus tehtiin sairaaloissa yhden tai tarvittaessa useamman päivän aikana 1.10.–6.11.2011. Akuuttisairaaloiden kaikki vuodepaikat kuuluivat tutkimuksen piiriin, mutta osallistuville sairaaloille annettiin mahdollisuus tehdä rajauksia voimavarojensa ja tarpeidensa mukaan.

Kaikki tutkimushetkellä sairaalassa sisällä olleet potilaat otettiin mukaan tutkimukseen lukuun ottamatta poliklinisiä tai päiväkirurgisia potilaita. Jokaisesta potilaasta täytettiin kolmeen osioon jaettu tiedonkeruulomake. Tiedonkeruun suoritti sairaaloiden oma infektiotiimi (hygieniahoitaja, infektiolääkäri ja/tai kliinisen mikrobiologian erikoislääkäri) yhdessä osastohenkilökunnan kanssa. Kustakin sairaalasta kaksi infektiotiimin jäsentä perehdytettiin prevalenssitutkimuksen suorittamiseen, tietojen keräämiseen ja käytettyihin infektiomääritelmiin THL:ssä 13.9. ja 15.9.2011 järjestetyissä koulutustilaisuuksissa. Tämän jälkeen nämä henkilöt kouluttivat sairaaloissaan muita tutkimukseen osallistuvia henkilöitä.

Tietoja kerätessä käytiin läpi sekä sähköiset että edelleen paperilla pidettävät potilasasiakirjat, radiologiset vastaukset ja laboratoriotulokset. Lomakkeen ensimmäisessä osiossa kerättiin potilaan yleisten tietojen (henkilötunnus tai vaihtoehtoisesti yksilöllinen tunnistenumero myöhempien tarkistusten tekoa varten, ikä, sukupuoli) lisäksi seuraavat tiedot: osaston tunnus, sairaalaan sisäänottopäivä, osaston erikoisala, potilaan erikoisala, leikkaus samalla hoitajaksolla, perustaudin vaikeusaste sekä vierasesi- neet (virtsatie- ja keskusselkälaskimokatetri, perifeerinen verisuonikatetri, keinotekoinen ilmatie).

Perustaudin vaikeusaste määriteltiin potilaan yleistä terveydentilaa kuvaavalla McCaben luokituksella (8):

1) Ei kuolemanvaaraa: potilaalla on perustauti, johon ei liity kuolemanvaaraa.

2) Kuolemanvaara 4 vuoden sisällä: potilaalla on yksi tai useampi perustauti, johon liittyy lisääntynyt kuolemanvaara lähimmän 4 vuoden sisällä.

3) Välitön kuolemanvaara: potilaalla on perustauti tai sairaalantulon syynä on sairaus, johon liittyy välitön kuolemanvaara, joka ei ole hoidolla nopeasti poistettavissa. Tähän luokkaan kuuluvat mm. vakavimmin sairast teho- hoitopotilaat ja terminaalihoidossa olevat syöpä- potilaat.

Lomakkeen toiseen osioon kirjattiin mikrobi- lääkkeen valmisteen lisäksi hoidon aihe (infektion hoito, leikkausprofylaksi, muu profylaksi), hoidon diagnoosi (anatominen sijainti) ja tieto siitä, oliko lääkityksen aiheesta merkintä potilasasiakirjoissa. Ainoastaan tutkimuspäivän mikrobilääkitys otettiin huomioon, paitsi kirurginen profylaksi edellisen vuorokauden ajalta hoidon keston määrittämiseksi (kerta-annos, alle vrk, yli vrk).

Lomakkeen kolmannessa osiossa selvitettiin, oliko potilaalla infektio-oireita tai saiko potilas hoitoa, yleensä mikrobilääkitystä, joka viittaa aktiiviseen hoitoon liittyvään infektiin. Infektiotyyppiä määriteltäessä käytettiin yhteistyössä ECDC:n kanssa laadittuja kriteereitä, jotka perustuvat Suomessakin aiemmin käytettyihin CDC:n (Centers for Disease Prevention and Control) määritelmiin ja eurooppalaisiin HELICS:n (Hospitals in Europe Link for Infection Control and Surveillance) määritelmiin (9,10). Aktiivisista hoitoon liittyvistä infektiosta kirjattiin tyyppi, mahdollinen vierasesine- tietyssä infektiosta, alkamispäivä mikäli infektio oli alkanut saman hoitajakson aikana, tiedossa oleva aiheuttajamikrobi sekä mikrobien tiedettyjä resistenssiominaisuuksia.

Tiedonkeruulomakkeet lähetettiin THL:ään, jossa ne tarkastettiin ja täydennettiin pakollisten kenttien osalta ja tallennettiin ilman henkilötunnusta. Tulokset analysoitiin yhteistyössä ECDC:n kanssa. Infektioista, mikrobilääkkeistä, mikrobeista ja riskitekijöistä laskettiin tärkeimmät tunnusluvut. Infektioiden esiintyvyys (%) laskettiin jakamalla potilaiden, joilla oli vähintään yksi hoitoon liittyvään infektiin, lukumäärä

- 15 INVS: Maladies infectieuses. Enquête nationale de prevalence des infections nosocomiales 2006; Synthèse des resultants. (siteerattu 19.4.2012). http://opac.invs.sante.fr/doc_num.php?explnum_id=7751
- 16 Gordts B, Vrijens F, Hulstaert F, Devriese S, Van de Sande S. The 2007 Belgian national prevalence survey for hospital-acquired infections. *J Hosp Infect* 2010;75:163–7.
- 17 Bruun T, Loewer HL. Prevalence surveillance system of nosocomial infections in Norway. *Euro Surveill*. 2007;12:pii=3258. Saatavilla: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=3258>
- 18 Valinteliene R, Gailiene G, Berzanskyte A. Prevalence of healthcare-associated infections in Lithuania. *J Hosp Infect* 2012;80:25–30.
- 19 van der Kooij TI, Mannien J, Wille JC, Van Benthem BH. Prevalence of nosocomial infections in The Netherlands, 2007–2008: results of the first four national studies. *J Hosp Infect* 2010;75:168–72.

SIDONNAISUUDET

Kirjoittajat ovat ilmoittaneet sidonnaisuutensa seuraavasti (ICMJE:n lomake):
Outi Lyytikäinen, Tommi Kärki: Ei sidonnaisuuksia.

kaikkien tutkittujen potilaiden lukumäärällä. Mikrobilääkkeiden käytön esiintyvyys (%) laskettiin vastaavasti jakamalla vähintään yhtä mikrobilääkettä saavien potilaiden lukumäärä kaikkien tutkittujen potilaiden lukumäärällä. Infektiotyyppinä, mikrobeja ja mikrobilääkehoitoja ei tarkasteltu potilaattain, vaan jakaumana, koska yksittäisellä potilaalla saattoi olla useita infektioita tai useita mikrobilääkehoitoja.

Sairaalkohtainen palaute annettiin helmi-maaliskuussa 2012. Sairaalat saivat oman sairaalansa tulokset, yhteenlasketut tiedot koko maasta sekä erikoisalojen ja potilasmateriaalin suhteen vakioituneet infektioiden ja mikrobilääkkeiden käytön esiintyvyyssprosentit. Tulokset ovat luottamuksellisia siten, että yksittäisiä potilaita tai sairaaloita koskevia tietoja ei julkaista.

Tulokset

Tutkimukseen osallistui 59 sairaalaa: 5 yliopistosairaalaa (14 yksikköä), 15 keskussairaalaa ja 30 muuta akuuttisairaalaa. Sairaaloista 58 % (34/59) rajasi tutkimukseen mukaan otettuja osastoja; kolmannes sairaaloista (19/59) jätti pois osan psykiatrisista osastoista tai ne kaikki.

Tutkittuja potilaita oli yhteensä 9 712, ja heistä 716:lla oli tutkimuspäivänä hoitoon liittyvän infektion oireita tai meneillään oleva hoito. Hoitoon liittyvien infektioiden esiintyvyys oli 7,4 % (95 %:n luottamusväli 6,9–7,9 %). Kaikkiaan hoitoon liittyviä infektioita todettiin 771. Hoitoon liittyvien infektioiden esiintyvyys oli miehillä suurempi kuin naisilla (8,5 % vs. 6,4 %; $p < 0,001$). Infektiopotilaat olivat vanhempia kuin potilaat, joilla ei ollut infektiota (iän mediaani 61 vs. 65 v; $p < 0,001$).

Infektioista 59,1 % (456/771) oli saanut alkunsa saman hoitajakson aikana, 25,4 % (196/771) liittyi saman sairaalan aiempaan hoitajaksoon ja 13,1 % (101/771) toiseen akuuttisairaalaan; 2,3 %:ssa (18/771) infektiosta alkuperä oli tuntematon tai muu.

Hoitoon liittyvien infektioiden esiintyvyys oli suurin anestesiologian ja tehohoidon, syöpätautien, neurokirurgian ja sisätautien yksiköissä (taulukko 1). Esiintyvyys oli suurempi potilailla, joille oli tehty kirurginen toimenpide samalla hoitajaksoilla (11,0 % vs. 5,8 %; $p < 0,001$) tai joilla oli vaikeampia perustauteja (McCaben luokka 1: 4,6 %; luokka 2: 10,8 %; luokka 3: 18,1 %; $p < 0,001$).

TAULUKKO 1.

Sairaalainfektioiden esiintyvyys erikoisaloittain vuonna 2011 ja vuoden 2005 prevalenssitutkimuksessa.

Erikoisala	Tutkitut potilaat	Potilaat joilla sairaalainfektio	Sairaalainfektioiden esiintyvyys, %	Sairaalainfektioiden esiintyvyys 2005, %
Anestesiologia ja tehohoito ¹	363	67	18,5	16,2
Syöpätaudit ja sädehoito	244	34	13,9	10,1
Neurokirurgia	149	17	11,4	3,9
Sisätaudit	2 312	229	9,9	9,0
Kirurgia	2 731	237	8,7	9,3
Geriatría	23	2	8,7	–
Neurologia	629	48	7,6	8,1
Lastentaudit ²	288	16	5,6	–
Keuhkosairaudet	477	15	3,1	4,8
Ihotaudit	72	2	2,8	2,3
Korva-, nenä- ja kurkkutaudit	136	3	2,2	1,6
Naistentaudit ja synnytykset ³	1 176	19	1,6	3,3
Psykiatria	689	5	0,7	–
Silmätaudit	40	0	0	1,7
Hammas-, suu- ja leukosairaudet	29	0	0	5,1
Muu	351	22	6,3	–
Kaikki erikoisalat yhteensä	9 712	716	7,4	8,5

¹ Sisältää lasten ja vastasyntyneiden teho-osastojen potilaat

² Sisältää lastenkirurgian

³ Sisältää terveet vastasyntyneet

Keuhkokuumeissa saatiin suhteellisen harvoin aiheuttajamikrobia selville.

Infektiotyypit vaihtelivat erikoisaloittain (taulukko 2). Kirurgian potilailla suurin osa infektiosta oli leikkausalueen infektiota ja sisätauti-potilailla veriviljelypositiivisia infektiota ja kliinisiä sepsisiä sekä keuhkokuumeita. Yleisinfektioista lähes puolet (73/157) oli veriviljelypositiivisia infektiota ja loput kliinisiä sepsisiä (84/157). Virtsatieinfektioiden osuus oli suurin neurologian, neurokirurgian ja naistentautien yksiköissä. Virtsatieinfektioista suurin osa (82/96) oli mikrobiologisesti varmennettuja oireisia alempien virtsateiden infektiota. Keuhkokuumeiden osuus korostui erityisesti neurokirurgian, neurologian ja keuhkosairauksien yksiköiden potilailla. Keuhkokuumeista suurin osa (120/140) todettiin pelkästään radiologisen näytön ja kliinisten oireiden perusteella ilman mikrobiologisia tutkimuksia. Leikkausalueen infektiosta suurin osa oli elinalueen (82/184) ja syviä leikkausalueen infektiota (65/184), pieni osa pinnallisia (37/184).

Mikrobiologinen näyte oli positiivinen 47 %:ssa infektiosta (360/771). Kaikkiaan mik-

robilöydöksiä tehtiin 462. Tavallisimpia infektioiden aiheuttajamikrobeja olivat *Staphylococcus aureus*, enterokokit ja *Escherichia coli* (taulukko 3). Mikrobilääkeresistenssin osalta tutkituista *Staphylococcus aureus* -bakteereista 4,1 % (2/49) oli metisilliinille resistenttejä ja *E. coli*- ja *Klebsiella pneumoniae* -bakteereista 10,8 % (7/65) oli resistenttejä kolmannen polven kefalosporiineille. Vankomysiinille resistenttejä enterokokkeja ei todettu. Aiheuttajamikrobit vaihtelivat infektiotyyppittäin. Leikkausalueen infektiota ja veriviljelypositiivisia infektiota aiheuttivat tavallisimmin *S. aureus* ja koagulaasinegatiiviset stafylokokit, virtsatieinfektioita *E. coli* ja enterokokit. Keuhkokuumeissa saatiin suhteellisen harvoin aiheuttajamikrobia selville (14 %, 20/140), yleisimpinä kandidalajit ja *Staphylococcus aureus*. Ruoansulatuskanavan infektiosta, joissa aiheuttajamikrobi oli selvillä, 51 % (31/61) oli *Clostridium difficile*n aiheuttamia (kaikista hoitoon liittyvistä infektiosta 31/771, 4 %).

Tutkimuspäivänä 50 %:lla (4871/9712) poti-

TAULUKKO 2.

Tavallisimmat infektiotyypit erikoisaloittain 2011 ja kaikilla erikoisaloilla vuoden 2005 prevalenssitutkimuksessa.

Erikoisala	Leikkausalueen infektio n (%)	Yleisinfektio ¹ n (%)	Keuhkokuume n (%)	Virtsatieinfektio n (%)	Muu n (%)	Kaikki n
Anestesiologia ja tehohoito ²	6 (8)	19 (25)	29 (39)	2 (3)	19 (25)	75
Syöpätaudit ja sädehoito	0 (0)	9 (25)	6 (17)	5 (14)	15 (43)	35
Neurokirurgia	4 (20)	1 (5)	6 (30)	6 (30)	3 (15)	20
Sisätaudit	27 (11)	79 (31)	43 (17)	30 (12)	74 (29)	253
Kirurgia	134 (54)	27 (11)	27 (11)	19 (8)	43 (17)	250
Geriatría	1 (50)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (50)	2
Neurologia	2 (4)	4 (8)	18 (36)	15 (30)	11 (22)	50
Lastentaudit ³	1 (6)	9 (56)	0 (0)	0 (0)	6 (38)	16
Keuhkosairaudet	0 (0)	1 (6)	10 (63)	2 (13)	3 (19)	16
Ihotaudit	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (33)	2 (67)	3
Korva-, nenä- ja kurkkutaudit	3 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	3
Naistentaudit ja synnytykset ⁴	4 (21)	5 (26)	1 (5)	4 (21)	5 (26)	19
Psykiatria	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (33)	4 (67)	6
Silmätaudit	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0
Hammas-, suu- ja leikasairaudet	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0
Muu	2 (9)	3 (13)	0 (0)	10 (43)	8 (35)	23
Kaikki	184 (24)	157 (20)	140 (18)	96 (12)	194 (25)	771
Kaikki, 2005	215 (29)	144 (19)	131 (17)	110 (15)	153 (20)	753

¹ Veriviljelypositiivinen yleisinfektio tai kliininen sepsis

² Sisältää lasten ja vastasyntyneiden teho-osastojen potilaat

³ Sisältää lastenkirurgian

⁴ Sisältää terveet vastasyntyneet

TAULUKKO 3.

Mikrobiologisesti varmistetut sairaalainfektiot ja yleisimpien aiheuttajamikrobien jakauma infektiotyypeittäin 2011, kaikki varmistetut sairaalainfektiot ja niiden mikrobijakauma vuoden 2005 prevalenssitutkimuksessa. Osa infektiosta on sekainfektioita, joissa on useampia aiheuttajamikrobeita.

Aiheuttajamikrobi tai ryhmä	Leikkausalueen infektio (n = 106) n (%)	Veriviljelypositiivinen yleisinfektio (n = 69) n (%)	Keuhkokuume (n = 20) n (%)	Virtsatieinfektio (n = 77) n (%)	Muu (n = 83) n (%)	Kaikki sairaalainfektiot (n = 360) n (%)	Kaikki sairaalainfektiot 2005, (n = 398) n
<i>Staphylococcus aureus</i>	31 (20)	20 (26)	4 (14)	0 (0)	6 (6)	62 (13)	54
Enterokokit	24 (15)	4 (5)	1 (4)	20 (24)	13 (12)	62 (13)	71
<i>Escherichia coli</i>	15 (9)	9 (12)	1 (4)	32 (38)	3 (3)	61 (13)	72
Koagulaasinegatiiviset stafylokokit	26 (16)	9 (12)	1 (4)	0 (0)	9 (8)	45 (10)	44
<i>Clostridium difficile</i>	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	31 (29)	31 (7)	28
Klebsiella-lajit	9 (6)	5 (7)	2 (7)	7 (8)	4 (4)	29 (6)	22
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	10 (6)	4 (5)	1 (4)	5 (6)	8 (7)	29 (6)	34
Kandida-lajit	2 (1)	7 (9)	6 (21)	1 (1)	7 (7)	24 (5)	46
Muut	42 (26)	19 (25)	12 (43)	19 (23)	26 (24)	119 (26)	154
Aiheuttajamikrobeja yhteensä	159	77	28	84	107	462	525

laista oli perifeerinen katetri, 18 %:lla (1756/9712) virtsatiekatetri, 5 %:lla (525/9712) keskuslaskimokatetri ja 2 %:lla (176/9712) keinoitekoinen ilmatie. Infektioiden esiintyvyys oli suurempi potilailla, joilla oli jokin vierasesine (keskuslaskimokatetri 32,6 % vs. 5,9 %, $p < 0,001$; virtsakatetri 13,7 % vs. 5,9 %, $p < 0,001$; keinoitekoinen ilmatie 26,7 % vs. 7,0 %, $p < 0,001$; perifeerinen katetri 10,4 % vs. 4,3 % $p < 0,001$).

Potilaista 40,5 % (3934/9712) sai tutkimuspäivänä vähintään yhtä mikrobilääkettä: 7,7 %:lla (750/9712) lääkityksen aihe oli sairaalainfektio, 20,5 %:lla avohoitoinfektio ja 1,0 %:lla pitkäaikaishoitolaitokseen liittyvä infektio. Potilaista 6,1 %:lla (589/9712) oli kirurgian profylaksilääkitys (2,9 %:lla kerta-annos; 0,7 %:lla alle vuorokauden kestänyt useamman annoksen profylaksi; 2,4 %:lla yli vuorokauden kestänyt profylaksi). Lisäksi potilaista 3,8 % sai muuta profylaktista mikrobilääkehoidoa, 0,7 % mikrobilääkehoidoa jonkin muun, määritellyn aiheen perusteella ja 0,8 % tunteuttamattoman aiheen vuoksi. Kaikista mikrobilääkkeistä 63 % annettiin suoneen. Tehohoidossa olevista potilaista 58 % sai vähintään yhtä mikrobilääkettä. Yleisimpiä mikrobilääkkeitä oli-

vat toisen polven kefalosporiinit, metronidatsoli, beetalaktamaasineistäjän sisältävät yhdistelmäpenisilliinit sekä kinolonijohdokset (kuvio 1).

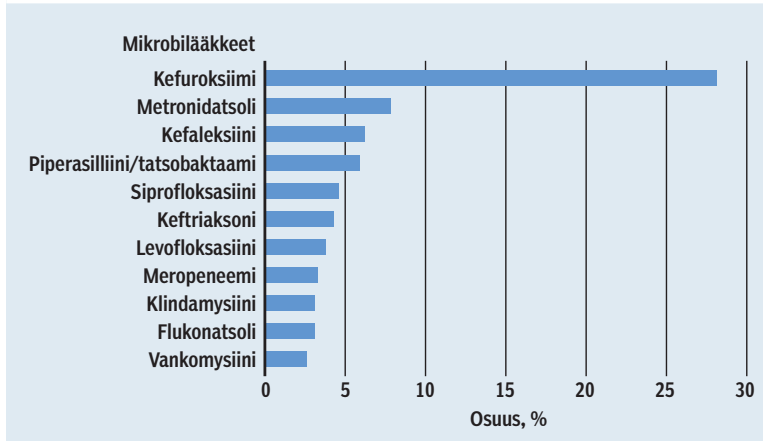
Pohdinta

Yhteistyössä ECDC:n kanssa tehty prevalenssitutkimus antoi tuoreen kuvan hoitoon liittyvien infektioiden tilanteesta suomalaisissa akuutissa sairaaloissa. Tutkimukseen osallistuivat käytännössä kaikki suomalaiset akuutissairaalat: kaikki yliopisto- ja keskussairaalat sekä 30 muuta sairaalaa. Se kattoi kaikki hoitoon liittyvät infektiotyypit akuutissairaanhoidon kaikilla vuodeosastoilla, vaikkakin osa sairaaloista jätti pois joitain erikoisaloja, etenkin psykiatriaa. Toisin kuin vuoden 2005 prevalenssitutkimuksessa mukana oli myös lastenosastoja.

Tutkimuksen tulokset olivat hyvin samanlaisia kuin vuoden 2005 kansallisessa prevalenssitutkimuksessa (6). Infektioprosentti oli jonkin verran edellistä pienempi (7,4 % vs. 8,5 %). Vuonna 2005 tutkimukseen osallistuivat kaikki yliopisto- ja keskussairaalat, mutta tällä kertaa mukana oli enemmän pienempiä akuutissairaloita. Infektioprosenttia pienensi todennäköisesti myös terveiden vastasyntyneiden,

KUVIO 1.

Yleisimmät mikrobilääkkeet (osuus yli 2,5 % kaikista mikrobilääkkeistä).



Resistenttien mikrobien aiheuttamat infektiot olivat varsin harvinaisia.

lastentautien ja psykiatrian yksiköiden mukanaolo. Myös uusilla infektiomääritelmillä saattaa olla merkitystä. Erityisesti keuhkokuumeen ja veriviljelypositiivisten infektioiden määritelmät poikkesivat, eikä oireetonta bakteriuriaa raportoitu uudessa tutkimuksessa.

Infektioista neljännes oli leikkausalueen infektoita. Näistä suuri osa oli syviä tai elinalueen infektoita. Tätä selittää osaltaan se, että lievempiä pinnallisia leikkaushaavainfektoita ei yleensä todeta eikä hoideta sairaalassa. Muita yleisimpiä infektiotyyppisiä olivat yleisinfektiot (veriviljelypositiiviset infektiot tai kliiniset sepsikset) ja keuhkokuumeet. Koska vakavat infektiot pidentävät hoitoaikoja, on hyvä huomata, että prevalenssitutkimus tyypillisesti yliarvioi näiden infektioiden osuutta ja hoitoaikojen lyhentyminen korostaa tätä entisestään. Aiempaan tapaan infektioiden esiintyvyys ja infektiotyyppit vaihtelivat erikoisaloittain, esiintyvyys oli suurempi perustautien vaikeusasteen kasvaessa ja iäkkäämmillä potilailla. Vierasesineiden käyttö oli yleistä. Todetut aiheuttajamikrobit olivat pääsääntöisesti samoja kuin vuonna 2005 ja resistenttien mikrobien aiheuttamat infektiot olivat varsin harvinaisia, joskin mahdollisten laajakirjoista beetalaktamaasia tuottavien ESBL-bakteerikantojen (Extended Spectrum Beta-Lactamase) aiheuttamia infektoita oli selvästi enemmän (7/771 vs. 1/753) (6).

Mikrobilääkkeiden käyttö oli aavistuksen yleisempää kuin vuonna 2005 (40,5 % vs. 39,2 %).

Vuonna 2005 käytetyimpiä mikrobilääkkeitä olivat kefalosporiinit, fluorokinolonit, metronidatsoli ja penisilliinit (11). Tuoreessa prevalenssitutkimuksessa yleisin ryhmä oli edelleen kefalosporiinit, mutta penisilliinijohdokset kiilasivat fluorokinolonien ja metronidatsolin edelle toiselle sijalle. Yksittäisistä mikrobilääkkeistä ylivoimaisesti käytetyin oli kefuroksiimi, joka oli yleisin mikrobilääke myös vuonna 2005. Lähes kaksi kolmasosaa mikrobilääkkeistä annettiin suoneen, kuten myös vuonna 2005 (63 % vs. 60 %). Tehohoito-osastojen potilaista lähes 60 % sai vähintään yhtä mikrobilääkettä (58 % vs. 53 %). Suositusta pitempään (1 vrk) jatkuneita leikkauspotilaiden profylaktisia lääkityksiä ilmeni huomattavan usein. Mikrobilääkkeiden runsas käyttö lisää resistenttien kantojen valintapainetta erityisesti sairaaloissa – ympäristössä, jossa huomattavan suuri osuus väestöstä saa mikrobilääkitystä. Toisaalta mikrobilääkkeiden käyttöön liittyy myös muita ongelmia, kuten *Clostridium difficile* -infektiot, joita tartuntatautirekisteriseurannan perusteella on osin onnistuttu torjumaan (12).

Euroopan laajuisen prevalenssitutkimuksen tavoitteena – kuten Suomessa vuonna 2005 – oli kehittää seurantaa ja lisätä tietoisuutta hoitoon liittyvistä infektoista sekä lisäksi tarjota yhteinen työkalu eri maiden käyttöön. Tutkimus toteutettiin samoin määritelmien kaikissa EU- ja EFTA-maissa, osassa vielä vuoden 2012 kuluessa. Kattavat Euroopan tulokset ovat siis todennäköisesti saatavilla vasta myöhemmin tänä vuonna. Viimeksi kuluneiden parinkymmenen vuoden aikana useat maat ovat tehneet kansallisia prevalenssitutkimuksia. Vuoden 2005 jälkeen tehdyissä tutkimuksissa infektioprosentti on vaihdellut laajasti (3,4–9,5 %) (6,13–19) (taulukko 4). On hyvin mahdollista, että aiemmissa tutkimuksissa ilmenneet infektioprosenttien väliset erot eivät ole todellisia vaan johtuvat menetelmäeroista, joista tärkeimpiä ovat sairaaloiden (akuuttisairaalat/pitkäaikaishoitolaitokset) ja potilaiden (erikoisalat) valinta, tutkijoiden valinta ja koulutus (sairaalan oma tiimi/ulkopuoliset tekijät), menetelmät, joilla hoitoon liittyviä infektoita havaitaan (mikrobiologisen diagnostiikan saatavuus ja käyttö) sekä kartoitetut infektiotyyppit (kaikki/tavallisimmat tyypit/pelkästään tietyt infektiot). Nämä ovat vaihdelleet eri Euroopan maiden prevalenssitutkimuksissa, ja siksi erityisesti aiem-

TAULUKKO 4.

Eri Euroopan maiden kansallisten prevalenssitutkimusten tuloksia vuoden 2005 jälkeen.

Maa ja vuosi	Tutkitut potilaat	Infektioprosentti
Suomi, 2005	8 234	8,5
Skotlanti, 2005–2006	13 754	9,5
Britannia ¹ ja Irlanti, 2006	78 856	7,6
Ranska, 2006	358 353	5,0
Belgia, 2007	17 343	7,1
Norja, 2007	11 445	5,7
Liettua, 2007	6 288	3,4
Alankomaat, 2007–2008	26 937	6,2

¹ Pois lukien Skotlanti

pien tutkimusten tulosten vertailua pitää välttää. Kaikki seikat eivät korjaannu yhteisten tutkimusmenetelmien tai määritelmien myötä, ja lisäksi lukuja tulkittaessa on hyvä muistaa, että prevalenssitutkimus on aina altis sattuman vaikutukselle. Mikäli ajallista vertailua esimerkiksi laitoksen sisällä halutaan tehdä, prevalenssitutkimuksia on tehtävä toistetuksi tai vaihtoehtoisesti tehtävä tiettyjen infektiotyyppien jatkuvaa insidenssiseurantaa.

Seurantamenetelmästä riippumatta infektiomääritelmien on oltava yhteneviä sairaaloiden tai tutkimusten ajankohtien kesken. ECDC:n standardoitu tutkimusprotokolla on tarkoitettu pelkästään akuuttisairaaloille, ja se antaa mahdollisuuden yhteisten määritelmien käyttöön. Valitettavasti uudet määritelmät ovat monimutkaisia, kuten edellisessä prevalenssitutkimuksessa käytetyt CDC:n määritelmät. Sitä paitsi mm. keuhkkokuumeen ja verisuonikatetreihin liittyvien infektioiden diagnostiikka on käytännössäkin hyvin vaikeaa (9,10).

Osallistuvilla sairaaloilla olennaista on henkilökunnan kouluttaminen prevalenssitutkimuksen tekemiseen ja näin saadut hyödyt. Tutkimus lisää tietoisuutta infektioiden torjunnasta myös osastotasolla ja voi tiivistää yhteistyötä infektiotiimien ja osastojen linkkihoitajien välillä. Kansainvälinen tai kansallinen tutkimus saattaa lisäksi saada enemmän huomiota kuin tuttu, jokapäiväinen seurantatoiminta. Samalla prevalenssitutkimuksessa saadaan sairaalan poikkileikkaus yhdeltä päivältä ja se tuo esille infektio-ongelmien laajuutta ja infektiotyyppisiä. Tällöin seurantaa voidaan suunnata näille ongelma-alueille ja tehostaa muita torjuntatoimia. ■

Tästä asiasta tiedettiin

- Hoitoon liittyvät infektiot ovat merkittävä uhka potilasturvallisuudelle.
- Prevalenssitutkimuksella voidaan saada yleiskuva sairaaloiden infektiotilanteesta.
- Vuonna 2005 infektioprevalenssi Suomessa oli 9 %, joka oli samaa tasoa kuin muualla Euroopassa (3–10 %).

Tämä tutkimus opetti

- Mikrobilääkkeiden käyttö suomalaisissa akuuttisairaaloissa on edelleen varsin runsasta.
- Kirurgisten potilaiden profylaktinen lääkitys jatkuu usein pitempään kuin suositellaan eli yli vuorokauden ajan.
- Ruoansulatuskanavan infektiosta puolet oli *Clostridium difficile*n aiheuttamia.

■ **ENGLISH SUMMARY** WWW.LAAKARILEHTI.FI > IN ENGLISH

The prevalence of healthcare-associated infections in 2011

Osallistuneet sairaalat ja sairaaloiden yhteyshenkilöt

Etelä-Karjalan keskussairaala, Armilan sairaala, Honkaharjun sairaala, Parikkalan sairaala:
Pekka Suomalainen, Raija Vuorela, Kaija Nikunen
Iisalmen sairaala: Irene Kononow, Johanna Ålander
Vaasan keskussairaala: Nina Elomaa, Anita Lahti, Bodil Eriksen-Neuman
KYS: Hanna Kröger, Ella Mauranen
Pieksämäen sairaala: Sari Matilainen, Pekka Paavilainen
Savonlinnan keskussairaala: Anne Kosonen, Sari Puhakainen
Länsi-Pohjan keskussairaala: Ulla Kaukonen, Eeva Mustonen
Raahen sairaala: Ritva Kanervo, Leena Virranne
Lapin keskussairaala, Muurolan sairaala: Markku Broas, Sirpa Pöyry, Paula Niemi
Satakunnan keskussairaala, Rauman aluesairaala: Raija Uusitalo-Seppälä, Paula Majanen
Forssan sairaala: Irkka Ryhtä, Tiit Linnasmägi
Kokkolan keskussairaala: Marko Rahkonen, Sebastian Finnä
Kanta-Hämeen keskussairaala, Riihimäen aluesairaala: Merja Fellman, Katja Miettinen, Janne Mikkola
Varkauden sairaala: Maaret Herranen, Sari Markkanen
Kainuun keskussairaala: Senja Torvinen, Tarja Vornanen
Pohjois-Karjalan keskussairaala: Heli Mutanen, Tarja Pakarinen
Peijaksen sairaala: Johanna Kaartinen, Anne-Mar Kimmo, Jaana Vatanen
Lohjan sairaala: Marja-Liisa Yrjönsalo
Kymenlaakson keskussairaala: Tutta Marttinen, Oili Ström
Päijät-Hämeen keskussairaala: Anne Reiman, Maarit Härkönen, Ville Lehtinen
TAYS, Tekonivelsairaala Coxa: Janne Laine, Jaana Sinkkonen
HYKS: Anu Aalto, Tuula Hannila-Handelberg, Leena Simons; Kirsi Komulainen, Päivi Kaivonen, Irma Meriö-Hietaniemi,
Tarja Kuutamo, Harri Saxen, Irma Weijo
Hyvinkään sairaala: Tomi Mölkanen, Kari Hietaniemi
Kellokosken sairaala: Carina Einimö, Katja Koukkari
Länsi-Uudenmaan sairaala: Jaana Alm, Katariina Kainulainen
Haartmanin sairaala: Laura Lehtola, Virva Moisio
Marian sairaala: Laura Pakarinen, Hanne Wiik
OYS: Tarja Kaija, Raija Järvinen, Hannu Syrjälä
Oulaskankaan sairaala: Jari Palola
Keski-Suomen keskussairaala, Kangasvuoren sairaala: Maija-Liisa Rummukainen, Tiina Tiittinen
Jorvin sairaala: Anu Hintikka, Kirsi Skogberg, Sinikka Sunttila
Porvoon sairaala: Peter Klemets, Eija Kela
Turun kaupunginsairaala: Marjo Haapasaari, Jane Marttila
Mikkelin keskussairaala: Saija Dahl, Sakari Vuorinen
Seinäjoen keskussairaala: Anne Kiviluoma, Elina Kärnä
TYKS, Loimaan aluesairaala, Salon aluesairaala, Turunmaan sairaala, Vakka-Suomen sairaala, Halikon sairaala:
Harri Marttila, Anne-Mari Kaarto, Merja Laaksonen, Eliisa Yli-Takku, Kirsi Terho

ENGLISH SUMMARY

TOMMI KÄRKI

OUTI LYYTIKÄINEN

National Institute for Health and
Welfare

E-mail: outi.lyytikainen@thl.fi

The prevalence of healthcare-associated infections in 2011

Background

A first national point prevalence survey of healthcare-associated infections (HAI) and antimicrobial use (AU) was performed in Finland in 2005. In October-November 2011 a joint European prevalence survey, organized by the European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) and the National Institute for Health and Welfare (THL), was conducted in Finland. The objectives of the survey were to assess the burden of HAI and AU and to identify possible targets for quality improvement.

Methods

Fifty-nine Finnish acute care hospitals participated in the survey. All the patients in the acute care wards were included. Outpatients, patients undergoing same day treatment or surgery and patients in the emergency room were excluded. Patient data, including HAI and AU data and risk factors, were collected from all patients included.

Results

The overall prevalence of HAI was 7.4% (716/9712). HAI prevalence was higher in intensive care patients, and increased with age and severity of underlying illness. Surgical site infection (SSI) was the most common HAI (24%), followed by pneumonia (18%). Microbiological investigation yielded positive results in 49% (360/771) of patients with HAIs. The most common isolated microorganisms were *Staphylococcus aureus* (13%) *Enterococcus* spp. (13%) and *Escherichia coli* (13%). HAIs caused by multiresistant microbes were rare (n=9). On the day of the survey 20% of hospitalized patients had urinary catheters, 5% central venous lines, 50% peripheral lines and 2% were intubated, or had an endotracheal tube or tracheostomy. Antimicrobial treatment was given to 41% (3934/9712) of hospitalized patients.

Conclusions

The comprehensive national prevalence study gave an overview of HAI prevalence and the types of HAI. It also showed a high prevalence of AU. The results can be used to prioritize infection control measures and to develop surveillance systems for HAI.